

же время при титровании экстракта спиртовым раствором борной кислоты резко изменяется электродный потенциал. Окисление сахарозы происходит по карбонильной группе до сахарной кислоты.

Для выбора индикаторного электрода сахарозу титровали в водном растворе и в изопропиловом спирте со стеклянным и платиновым электродами. Титрование растворов сахарозы с ионоселективным стеклянным электродом затруднено вследствие незначительного скачка на кривой титрования. Анализ концентрата проводили в стандартной ячейке (высокоомный иономер И-130); индикаторный электрод – платиновый, электрод сравнения – хлоридсеребряный; титрант – 0,1 М раствор борной кислоты в изопропиловом спирте. Органическую фазу предварительно разбавляли в 10 раз изопропиловым спиртом.

Проанализированы пробы цветочного полевого меда и меда отечественных производителей (ООО «Пчеловод», ООО «Горячеключевская пчеловодная компания»). Установлено, что во всех проанализированных пробах меда содержание сахарозы не превышает 8 г/100 г продукта, что соответствует требованиям ГОСТ для натурального цветочного меда.

Минимально определяемые концентрации сахарозы в водных вытяжках из меда по предлагаемой методике раздельного определения находятся в интервале 0,5 – 2 мкг/см³, относительная погрешность – 7%.

ЭКСТРАКЦИЯ КАК МЕТОД ПРОБОПОДГОТОВКИ ПРИ ОПТИЧЕСКОМ ОПРЕДЕЛЕНИИ ФРУКТОЗЫ И ГЛЮКОЗЫ В СОКАХ

Бычкова А.А.⁽¹⁾, Мокишина Н.Я.⁽²⁾, Коренман Я.И.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Воронежский государственный университет инженерных технологий
394036, г. Воронеж, пр. Революции, д. 19

⁽²⁾ Военный учебно-научный центр ВВС «Военно-воздушная академия»
394064, г. Воронеж, ул. Старых большевиков, д. 54а

В связи с широким распространением аллергических и диабетических заболеваний актуальность приобретает употребление фруктовых соков без добавления сахара. Сладкий вкус такой продукции обеспечивается за счет содержания натуральных сахаров (фруктоза, глюкоза) в специально подобранных сортах фруктов.

Содержание глюкозы и фруктозы в фруктовых и овощных соках, нектарах и сокосодержащих напитках согласно ГОСТ определяют фотометрически по реакции с фосфорилирующим комплексом ферментов. Продолжительность анализа с предварительной ферментативной обра-

боткой сока 50 – 80 мин при содержании глюкозы (фруктозы) в напитке 0,1 – 1,0 г/дм³.

Разработанная нами методика определения фруктозы и глюкозы в натуральных соках включает экстракцию органическими растворителями и последующее определение оптическими методами анализа (фотометрия, поляриметрия).

Изучено распределение фруктозы и глюкозы в системах гидрофильный растворитель – водно-солевой раствор. Моносахариды - гидрофильные соединения, поэтому для экстракции применяли частично или полностью смешивающиеся с водой растворители (алифатические спирты, алкилацетаты, кетоны) в присутствии высаливателя (сульфат аммония, карбонат калия), необходимого для образования двухфазной системы. Вследствие неполярности углеводов степень их извлечения гидрофильными растворителями не превышает 80 %, что не позволяет рекомендовать перечисленные экстрагенты для их практически полного извлечения.

Применение трехкомпонентных смесей растворителей значительно повышает экстракционные характеристики моносахаридов. Максимальные коэффициенты распределения моносахаридов установлены при экстракции смесью этилацетат – ацетон – изопропиловый спирт при содержании ацетона в смеси не более 0,1 мол. доли. Так, при объемном соотношении этилацетата, ацетона и спирта 20 : 1 : 4 достигается практически полное извлечение фруктозы и глюкозы из водного раствора (95,6 и 94,1 %).

Содержание фруктозы в экстракте устанавливали фотометрически по реакции Селиванова. Органическую фазу, содержащую глюкозу, помещали в поляризметрическую трубку, заполняли ее дистиллированной водой и измеряли угол вращения плоскости поляризации света.

Установлено, что во всех проанализированных пробах сока из углеводов в наибольшем количестве содержится фруктоза, что характерно для соков, изготовленных из семечковых фруктов, например, яблок. Расхождение найденного содержания углеводов с заявленным производителем в пределах 5 %.

Разработанная нами методика определения моносахаридов в фруктовых соках оптическими методами анализа с предварительным экстракционным извлечением характеризуется следующими преимуществами по сравнению с ГОСТом: экспрессность (продолжительность анализа 30 – 35 мин), точность (относительная погрешность в пределах 5 %), не требуются дорогостоящее оборудование и реактивы, а также фильтрации или центрифугирования продукта на стадии пробоотбора.